

○ Muuntogeeniset elintarvikkeet



btvk

Bioteekniikan neuvottelukunnan julkaisuja 3 (2010).

Kirjoittajat:

Maija Kallio, tiedottaja, Agronomiliitto ry (BTNK)

Kristina Lindström, yliopistonlehtori, Helsingin yliopisto (BTNK)

Leena Mannonen, kaupallinen neuvos, maa- ja metsätalousministeriö (BTNK)

Annikka Marniemi, elintarvike- ja ravitsemusasiantuntija, Suomen Kuluttajaliitto ry (BTNK)

Karoliina Niemi, erikoistutkija, Metsäntutkimuslaitos (BTNK, siht.)

Tiina O'Toole, ylitarkastaja, Elintarviketurvallisuusvirasto Evira

Jyrki Pitkäjärvi, ylitarkastaja, ympäristöministeriö (BTNK, vpj)

Kimmo Pitkänen, tutkimuskoordinaattori, Suomen molekyyliääkätieteen instituutti FIMM (BTNK, pj)

Helena Siipi, tutkijatohtori, Turun yliopisto (BTNK)

Sanna Viljakainen, ylitarkastaja, Elintarviketurvallisuusvirasto Evira

Editointi: Karoliina Niemi, erikoistutkija, Metsäntutkimuslaitos (BTNK, siht.)

Julkaisua saa kopioida ja levittää esimerkiksi opetus- ja muissa vastaavissa ei-kaupallisissa tarkoituksissa. Tällöin on kuitenkin mainittava lähde. Suositeltava lähdemerkintä on ”Bioteekniikan neuvottelukunnan julkaisuja 3 (2010): Muuntogeeniset elintarvikkeet, 2010, Helsinki.”

Julkaisu on saatavissa sähköisesti osoitteessa <http://www.btnk.fi> ja tilattavissa painettuna bioteekniikan neuvottelukunnan sihteeriltä.

Bioteekniikan neuvottelukunta (BTNK) on valtioneuvoston asettama neuvoa-antava asiantuntijaelin bio- ja geeniteknikkaan liittyvissä kysymyksissä.

Kannen kuvat: TEKES:n kuva-arkisto, Eviran kuva-arkisto / Anniina Kivilahti,
Eviran kuva-arkisto / Ben Rydman

ISBN 978-952-00-2955-5 (nid.)

ISBN 978-952-00-2956-2 (PDF)

ISSN-L 1798-6486

ISSN 1798-6486 (nid.)

ISSN 1798-6494 (verkkojulkaisu)

Taitto ja paino: Edita Prima Oy, Helsinki 2010

Lukijalle

Biotekniiikan neuvottelukunta herättää keskustelua ja tuo tietoa bio- ja geenitekniiikasta kuluttajille, päättäjille ja medialle. Tutkimusten mukaan suomalaiset kaipaavat lisää tietoa muuntogeenitekniiikasta ja sen soveltamisesta. Muuntogeeniset elintarvikkeet -julkaisun tavoitteena on antaa lukijalle taustatietoa Suomessa, Euroopan unionissa (EU) ja muualla maailmalla käytävään keskusteluun muuntogeenisistä kasveista ja niiden käytöstä elintarviketuotannossa. Biotekniiikan neuvottelukunta toivoo tämän julkaisun antavan lukijalleen eväitä keskusteluun ja keinoja muodostaa oma mielipiteensä.

Julkaisu on kirjoitettu vuoden 2010 alussa, jolloin Suomessa tai muissa Pohjoismaissa ei viljellä muuntogeenisiä kasveja. Suomessa ei myöskään ole kaupan elintarvikkeita, joissa on muuntogeenisiä ainesosia. Suomessa on kuitenkin ajoittain keskusteltu vilkkaasti tuotantoeläimille syötettävästä muuntogeenisestä rehusta. Maailmalla viljelty rehu on suureksi osaksi muuntogeenistä, ja sitä käytetään vähäisessä määrin myös Suomessa. Suomessa tutkitaan tutkimuslaboratorioissa useita muuntogeenisiä kasvilajeja, ja kenttäkokeissa on tutkittu muuntogeenistä koivua ja paperiteollisuuden soveltuvaa niin sanottua tärkkelysperunaa. Tätä julkaisua kirjoitettaessa muuntogeenistä kasvintuotantoa koskeva lakiesitys on eduskunnan käsittelyssä.

Aihe on ajankohtainen myös elintarvikkeiden ja teollisuuden raaka-aineiden tuotantopoihin kohdistuvien muutostarpeiden vuoksi. Meillä ja maailmalla on pikainen tarve jalostaa kasveja ilmaston ja ympäristön muuttuessa, ja globaali ruokatuotanto tarvitsee kipeästi uusia keinoja kasvavan väestön ruokkimiseksi. Teknologian kehittyminen tarjoaa jatkuvasti uusia mahdollisuuksia, mutta teknologioiden käyttöönottoon liittyy sekä yhteiskunnallisia että ympäristöön liittyviä arvovalintoja. Toimivin ratkaisu löytyy kunkin alueen ympäristön ja ilmaston sekä kulttuurin huomioivasta tuotantotavasta.

Geenitekniiikka on täydentävä tekniikka kasvinjalostuksessa. Tavanomaiseen ja luonnonmukaiseen viljelyyn sekä muuntogeenisten kasvien viljelyyn liittyy kaikkiin monia ympäristövaikutuksia ja yhteiskunnallisia ilmiöitä. Geenimuuntelua koskevaan keskusteluun on liittynyt sekä riskien kärjistettyä korostamista että mahdollisuuksien perusteetonta mainostamista. Nyt olisi pyrittävä aitoon, avoimeen ja erilaisia näkemyksiä kunnioittavaan vuoropuheluun asiantuntijoiden, poliitikkojen, talouselämän vaikuttajien, kuluttajien ja järjestöjen kesken. Keskustelun on lähdeittävä liikkeelle tiedon jakamisesta.

Muuntogeeniset elintarvikkeet

Shutterstock kuvapankki



Mitä on muuntogeeninen ruoka?

Muuntogeenisen ruoan tuotannossa on hyödynnetty geenitekniikkaa. Esimerkkinä tällaisesta voisi olla pakas-temaissi muuntogeenisestä maissista. Muuntogeeninen ruoka tarkoittaa myös ruokaa, jossa on muuntogeenisistä kasveista peräisin olevia ainesosia kuten maissijauhoa tacokuorissa tai soijavalkuaista tofussa. Suomessa ei tällä hetkellä ole myynnissä muuntogeenisiä elintarvikkeita.

Luonnotonta vai luonnollista ruokaa?

Muuntogeenistä ruokaa voidaan pitää tavallista ruokaa luonnottomampana esimerkiksi siksi, että sen tuotannossa on käytetty monimutkaista teknologiaa. Myös monet lajirajoja ylittävät geeninsiirrot ovat luonnottomia sikäli, että ne eivät voisi tapahtua ilman ihmisen vaikutusta. Tällaisesta luonnottomuudesta ei kuitenkaan sinällään seuraa, että muuntogeeninen ruoka olisi tavanomaista ruokaa huonompaa. Lisäksi myös ajatus tavanomaisen ruokamme luonnollisuudesta voidaan kyseenalaistaa, sillä viljelykasvimme eroavat suuresti villeistä kantamuodoistaan. Ihmisen vaikutuksesta huolimatta, tai ehkä jopa siitä johtuen, tavanomainen ja muuntogeeninen ruoka voivat olla ihmisille luonnollista ravintoa siinä merkityksessä, että ne ovat meille hyvin sopivaa ruokaa.

Liittyykö muuntogeenisyyteen allergiariskiä?

Elintarvikkeisiin saattaa syntyä allergiaa aiheuttavia ominaisuuksia kaikkien kasvinjalostusmenetelmien kautta. Allergiariskin arvioiminen on aina osa muuntogeenisten tuotteiden kehittämistä. Mikäli suurentuneesta allergiariskistä saadaan viitteitä, tuotteen kehitystyö keskeytetään. Allergeenisyyttä seurataan myös tuotteen markkinoille pääsyn jälkeen. Turvallisuusarvioinnin johdosta muuntogeenisten tuotteiden allergiariski saattaa olla jopa pienempi kuin tavanomaisilla ja luomutuotteilla, joille vastaavaa arviointia ei tehdä.



YHAN kuva-arkisto/Phjo Ferin-Westerholm

Miten suomalaiset suhtautuvat muuntogeeniseen ruokaan?

Euroopan unionin ympäristöbarometrissa (2008)¹⁾ selvitettiin EU-maiden kansalaisten mielipiteitä geenimuuntelun käytöstä maataloudessa. Toteutetun kyselyn perusteella muuntogeenisten eliöiden käyttö maataloustuotannossa oli suomalaisten kuluttajien huolenaiheena sijalla 9, kun se EU:ssa oli keskimäärin sijalla 11. Suurempia huolenaiheita olivat muun muassa ilman- ja vesistöjen saasteet, jätemäärän kasvaminen ja kemikaaleille altistuminen arkielämässä. Suomalaisista vastaajista 72 % vastusti geenimuuntelun käyttöä maataloudessa, kun taas 19 % vastaajista oli tekniikan kannalla. Suomalaiset suhtautuivat asiaan EU:n keskiarvoa kielteisemmin.

Saman ympäristöbarometrin mukaan huolestuneisuus liittyi merkittävästi koettuun tietotasoon: ne, jotka vastustivat geenimuuntelun käyttöä, olivat enemmän huolestuneita ja samalla kokivat oman tietotasonsa puutteelliseksi tämän tekniikan käytöstä maataloudessa. Suomalaisista vastaajista 58 % koki tietonsa aiheesta vajavaiseksi. Muissa maissa luku oli alhaisempi.

Euroopan unionin biotekniikkabarometrin (2006)²⁾ mukaan kansalaiset eivät kokeneet maatalousbioteknologialla olevan hyötyä kuluttajille. Geenimuuntelulla tuotettu ruoka nähtiin tarpeettomana, epähyväksyttävänä ja riskinä yhteiskunnalle. Kuitenkin kuluttajien halu ostaa muuntogeenisiä tuotteita vaihteli. Halukkaimpia oltiin ostamaan tällä tekniikalla tuotettua ruokaa, jos sillä olisi myönteisiä vaikutuksia terveyteen, jos se vähentäisi torjunta-ainejäämiä ruoassa ja jos sen tuotannon ympäristöhaitat olisivat tavanomaista ruoantuotantoa pienemmät. Halpa hinta ei olisi riittävä ostoperuste.

Onko kuluttajan oltava huolissaan muuntogeenisistä elintarvikkeista?

Elintarvikkeiden raaka-aineina käytettävät muuntogeeniset kasvilajikkeet käyvät läpi mittavan turvallisuusarvioinnin ennen niiden hyväksymistä käyttöön. Kyseiset lajikkeet ovat yhtä turvallisia elintarvikkeiden raaka-aineina kuin perinteiset verrokkinsa.

Geenitekniikan käyttöön liitetään usein muita pohdintaa vaativia kysymyksiä, kuten tunnetaanko kaikki tuotannon ympäristövaikutukset tai millaisia sosioekonomisia vaikutuksia uudesta tuotantomuodosta saattaisi olla. Näitä kysymyksiä ei pitäisi kuitenkaan pohtia vain geenitekniikan käytön yhteydessä vaan aina, kun tuotantoa tehostetaan tai maailmanlaajuista kauppaa käydään. Eri viljelytavat voidaan laajasti katsoen nähdä toisiaan täydentävinä ratkaisuin. Toimivin ratkaisu löytyy kunkin alueen ympäristön ja ilmaston sekä kulttuurin huomioivasta tuotantotavasta.

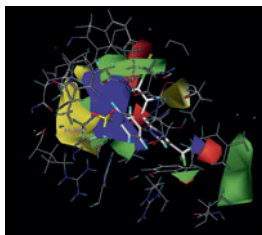
Lähteet:

1) EU:n Ympäristöbarometri 2008 http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_295_en.pdf

2) EU:n Biotekniikkabarometri 2006 http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_244b_en.pdf

Geeni koodaa proteiinin

TEKES:n kuva-arkisto



Kasvi- ja eläinsolun toiminnassa solun geenit muodostavat eräänlaisen reseptikirjan solun tuottamille aineille, proteiineille. Kun reseptin jokin ainesosa vaihdetaan toiseen, eroaa lopputuote vanhasta. Uusi tuotos viljelykasvissa saattaa olla esimerkiksi suoja tiettyä tuholaislajia tai kasvitautia vastaan. Geneettisen koodin ja lopputuotteen välissä on monimutkaisia säätelyjärjestelmiä, ja siksi geenitekniikan käyttö on vaativaa ja monimutkaista.

Mitä on kasvinjalostus ja geenitekniikka?

Kasvin ominaisuuksiin vaikuttavat kasvin perimä eli geenit ja ympäristötekijät. Ominaisuudet voivat olla joko yhden geenin tai usean eri geenin säatelemiä. Kasvinjalostuksen avulla ihminen muokkaa kasvien ominaisuuksia haluttuun suuntaan. Jalostuksessa on perinteisesti käytetty hyväksi saman kasvilajin eri yksilöiden ja saman suvun lähilajien välisiä risteytyksiä. Risteytettäessä kasveja mahdollisten haitallisten geenien siirtymistä ei voi varmuudella estää. Myös säteilytystä ja kemikaaleja on käytetty geeneettisen muutoksen aikaansaamiseksi.

Geenitekniikka tarjoaa uusia mahdollisuuksia kasvinjalostukseen erityisesti täsmällisyytensä vuoksi. Sen avulla kasvissa voidaan muokata tai kasviin voidaan siirtää yksittäisiä geenejä. Geenejä voidaan siirtää muun muassa toistensa kanssa risteytymättömien sukulaislajien välillä. Esimerkiksi villiperunan rutonkestävyysgeeni on siirretty viljeltävään perunaan. Toisaalta geenejä voidaan siirtää myös eri organismien välillä, kuten *Bacillus thuringiensis* –maaperäbakteerin *Bt*-geeni maissiin ja soijaan. *Bt*-geeni saa kasvin tuottamaan tuhohyönteisille haitallista yhdistettä.

Miksi ruoaksi tarkoitettuja kasveja jalostetaan?

Ruoaksi tarkoitettuja kasveja on jalostettu vuosikymmenten ajan. Jalostuksen ensisijaisena tavoitteena on ollut parantaa kasvisadon määrää ja ravitsemuksellista laatua. Sadon määrän nostamiseen on pyritty jalostamalla ilmastollisia olosuhteita kestäviä ja ravinteita paremmin hyödyntäviä lajikkeita. Lisäksi on jalostettu lajikkeita, jotka kestävät paremmin tuholaisia ja toisaalta tuholaisien sekä rikkakasvien torjumiseksi valmistettuja aineita.

Ilmaston muuttuessa viljelyolosuhteet muuttuvat eri puolilla maailmaa. Tämä saattaa lisätä kasvintuholaisien aiheuttamia



Eviran kuva-arkisto/Annina Kivelahti

tuhoja ja edesauttaa tuholaiden leviämistä uusille alueille. Kasvien sopeutuminen muuttuvaan ilmastoon on suuri haaste kasvinjalostukselle.

Uutena tavoitteena on jalostaa kasvien ravintokoostumusta ihmisille tai eläimille hyödyllisemmäksi. Esimerkiksi Yhdysvalloissa on kehitteillä soija, jossa on enemmän terveellisiä omega-3-rasvahappoja.

Viljelläkö Suomessa muuntogeenisiä kasveja?

Suomessa ei tätä julkaisua kirjoitettaessa viljellä muuntogeenisiä kasveja. Maailmalla viljeltyt muuntogeeniset kasvilajit, kuten soija, eivät viihdy Suomessa. Lisäksi monista muunnetuista ominaisuuksista, esimerkiksi tuholaiskestävyydestä maissilla, ei meidän oloissamme ole hyötyä.

Ensimmäinen Suomessa viljelyyn tuleva muuntogeeninen kasvi on todennäköisesti paperiteollisuuden sovelluksiin tarkoitettu tärkkelysperuna. Sen lupakäsittely EU:ssa on vielä kesken (v. 2010). Luvan edellytyksenä olevassa turvallisuusarviossa on huomioitu perunan mahdollinen sekoittuminen elintarvikeketjuun. Muuntogeeninen tärkkelysperuna on todettu turvallisesti elintarvikkeena ja rehuna, vaikkakaan se ei laatuominaisuuksiltaan houkuta kuluttajaa.

Mitä muuntogeenisiä kasveja maailmalla viljellään?

Neljä merkittävintä muuntogeenistä kasvilajia ovat soija, maissi, puuvilla ja rapsi. Yleisimmät muunnetut ominaisuudet ovat sietokyky tuhoeläimiä tai torjunta-aineita vastaan. Maailmanlaajuisesti muuntogeenisten kasvien viljely lisääntyy jatkuvasti. Laajimmat muuntogeenisten kasvien viljelyalueet ovat Yhdysvalloissa, Argentiinassa, Brasiliassa, Intiassa, Kanadassa ja Kiinassa.

Euroopassa on viljelyyn hyväksytty toistaiseksi vain maissikoisaa sietävä maissi. Sitä viljellään pääasiassa Espanjassa, mutta kokemusta viljelystä on myös Tshekin tasavallassa, Portugalissa, Ranskassa, Slovakiassa ja Saksassa. Osa EU-maista halua rajoittaa tai kieltää muuntogeenisten kasvien viljelyn alueellaan. Viljelypäättöksiin vaikuttavat monet seikat, kuten arvioitu hyöty ja haitta uudesta jalosteesta, kansalaisten suhtautuminen uuteen tekniikkaan sekä vallalla oleva poliittinen mielipide.



YHAn kuva-arkisto/Riku Lumio

Miten varmistetaan, etteivät muuntogeeniset kasvit leviä ympäristöön?

Muuntogeenisten kasvien markkinointi- ja viljelyluvista päätetään EU:ssa yhteisötasolla. Lupa on mahdollista saada vain siinä tapauksessa, että ympäristö- ja terveysriskit on arvioitu hyvin vähäisiksi ja riskinhallintakeinoin hallittaviksi.

Muuntogeenisten kasvien viljelyn ympäristöturvallisuus varmistetaan uusimpaan tieteelliseen tietoon perustuvan riskien ennakoarvioinnin avulla. Kenttäkokeet ovat oleellinen osa muuntogeenisen kasvin tuotekehitystä ja riskinarviointia. Niiden avulla määritetään ja analysoidaan tuotteen käyttöön liittyviä ominaisuuksia ja vaikutuksia eri ympäristöolosuhteissa. Luvan hakija on vastuussa ympäristö- ja terveysriskiarvioinnin laatimisesta ja sen saattamisesta viranomaisten arvioitavaksi.

Ympäristö- ja terveysriskien kokonaisarvioinnista vastaa Euroopan elintarviketurvalisuusviranomainen (EFSA). EFSA tekee arvioinnin aikana yhteistyötä jäsenmaiden viranomaisten kanssa. Yhteistyöllä on haluttu varmistaa jäsenvaltioiden kokemuksen ja etenkin eri ympäristöolosuhteiden laaja huomioon ottaminen. Arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota muuntogeenisten kasvien leviämismahdollisuuteen. Esimerkiksi muuntogeenisen rapsin mahdollista viljelyä harkittaessa eräs keskeisistä kysymyksistä olisi hakijan kyky osoittaa, ettei tämä varsin risteytymisaltis kasvi leviä tahattomasti ympäristöön.

Mitä on viljelykasvien rinnakkaiselo?

Viljelykasvien rinnakkaiselolla tarkoitetaan muuntogeenisten kasvien viljelyä luomu- ja tavanomaisen viljelyn rinnalla. Hallitus antoi esityksen laiksi muuntogeenisestä kasvituotannosta vuoden 2009 lopussa. Lainsäädännön tarkoituksena on taata mahdollisuus kaikkien kolmen viljelymuodon toteuttamiselle käytännössä. Säädökset asettaisivat tiettyjä ehtoja muuntogeenisten kasvien viljelylle. Ehdot koskisivat muun muassa suojavyöhykkeitä ja muuntogeenisen kasvin viljelyn mahdollisia taloudellisia vahinkoja muille viljelijöille, mikäli laissa edellytetyistä varotoimista huolimatta muuntogeenisten kasvien leviämistä tapahtuisi oman pellon ulkopuolelle.



Ediran Kuva-arkisto/Amilina Kivilahti

Voiko kunta tai kylä julistautua alueeksi, jolla ei saa viljellä muuntogeenisiä kasveja?

Muuntogeenisistä kasveista vapaita alueita voidaan tietyn edellytyksin hyväksyä perustettavaksi esimerkiksi tärkeiden siementuotantoalueiden yhteyteen. Lisäksi on mahdollista perustaa muitakin muuntogeenisestä viljelystä vapaita alueita vapaaehtoiisiin, yksimielisiin viljelijöiden välisiin sopimuksiin nojautuen. Tällaisilla vapaaehtoisilla sopimuksilla ei kuitenkaan ole laillista asemaa. Ne eivät siten saa rajoittaa tai syrjiä viljelijöitä, jotka haluaisivat aloittaa alueella myöhemmin muuntogeenisten kasvien viljelyn.



YHAN kuva-arkisto/Tapio Heikkilä

Voivatko muuntogeeniset kasvilajit helpottaa ruoan puutetta maailmassa?

Maailmassa tuotetaan riittävästi ruokaa, mutta sitä on hyvin epätasaisesti saatavilla. Yhdistyneiden Kansakuntien elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO:n mukaan maailmassa oli vuoden 2009 lopussa noin miljardi nälkää näkevää ihmistä. Lisäksi monet köyhät ihmiset kärsivät aliravitsemuksesta. Väestönkasvu ja elintason kohoaminen lisäävät ruoan kysyntää kehitysmaissa ja etenkin kehittyvissä maissa kuten Kiinassa. Toisaalta ilmastonmuutos luo epävarmuutta maataloustuotannon kestävyydelle.

Kehitysmaidenkin olisi päästävä omaan kestäväan ruoantuotantoon. Monilla alueilla maaperän viljavuuden heikentyminen ja kuivuus rajoittavat satoja. Markkinoilla olevat

muuntogeeniset kasvit soveltuvat pääasiassa laajamittaiseen tuotantoon. Veden ja lannoitteiden puute voi kuitenkin vähentää näiden lajikkeiden käyttökelpoisuutta kehitysmaissa. Siksi on tarpeen kehittää paikallisia ravintokasveja perinteisen kasvinjalostuksen ohella myös bio- ja geenitekniikan keinoin.

Kehitysmaiden viljelijöille olisi taattava mahdollisuus omavaraiseen siementuotantoon, jotta he eivät olisi täysin riippuvaisia suhdanteista ja monikansallisista yrityksistä. Kehitysmaiden maatalousomavaraisuus paranee ennen kaikkea huomioimalla paikallinen kulttuuri ja perinteet, pienviljelijöiden tarpeet ja mahdollisuudet, säilyttämällä maaperän viljavuus sekä takaamalla biologisen monimuotoisuuden kestävä käyttö ja suojelu.



Shutterstock kuvapankki

Mistä muuntogeenisen elintarvikkeen tunnistaa?

Muuntogeenistä tuotetta ei tunnista ulkonäöltä. Pakkaukseen on kuitenkin aina merkittävä, jos tuote sisältää muuntogeenistä ainesosaa. Ainesosaluettelossa on välittömästi muuntogeenisen ainesosan jälkeen oltava maininta ”muuntogeeninen” tai esimerkiksi ”valmistettu muuntogeenisestä soijasta”.

Miten muuntogeenisiä elintarvikkeita valvotaan?

Muuntogeenisten elintarvikkeiden valvonta on osa normaalia elintarvikevalvontaa, joka perustuu elinkeinonharjoittajan omavalvontaan ja sen tarkastuksiin. Elinkeinonharjoittaja, esimerkiksi maahantuoja tai valmistaja, vastaa, että tuotteet ovat määräysten mukaisia. Myös muuntogeenisten ainesosien määräystenmukaisuus tulee sisällyttää omavalvontaan. Käytännön valvonnan toteuttavat Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran ohjeiden mukaan kunnalliset elintarvikevalvontaviranomaiset. Kyseiset viranomaiset tarkistavat pistokokein pakkausmerkintöjen paikkansapitävyyden ja selvittävät analyysien avulla, sisältääkö tuote muuntogeenistä ainesta. Euroopan rajojen ulkopuolelta tuotavaa ruokaa valvoo Tullilaitos.

Merkittääkö muuntogeeniset elintarvikkeet muualla maailmassa?

Muuntogeenisten elintarvikkeiden merkintöihin suhtaudutaan vaihtelevasti eri puolella maailmaa. Suhtautuminen elintarvikkeiden merkintöihin perustuu pääasiassa siihen, mitä pidetään kuluttajan tiedonsaannin kannalta merkityksellisenä.

Euroopassa on perinteisesti pyritty antamaan mahdollisimman paljon tietoa kuluttajan omakohtaisen päätöksen tueksi. Kaikissa EU-maissa sekä Norjassa ja Sveitsissä edellytetään pakollisia merkintöjä elintarvikkeiden muuntogeenisistä ainesosista. Merkintöjä edellytetään myös muun muassa Japanissa, Kiinassa, Intiassa, Brasiliassa, Australiassa ja Uudessa-Seelannissa. Sen sijaan Yhdysvalloissa, Kanadassa, Argentiinassa ja Meksikossa merkintöjä ei toistaiseksi vaadita. Ajatuksena näissä maissa on, että vain ominaisuuksiltaan muuttuneet elintarvikkeet olisi syytä erottaa merkinnöin perinteisistä. Afrikan maat ovat myös kiinnostuneita muuntogeenisten elintarvikkeiden merkintäedellytyksistä, mutta ne kannattavat yhdenmukaisia, maailmanlaajuisesti sovittuja sääntöjä.

Käytetäänkö Suomessa muuntogeenistä rehua eläinten ruokinnassa?

Soija on tärkeä rehun valkuaisaine. Sitä tuodaan maamme esimerkiksi Etelä-Amerikasta. Maahantuotavasta soijasta muuntogeenisen soijan osuus oli vuonna 2008 noin 4 prosenttia.

Muuntogeenisellä rehulla ruokitään pääasiassa turkiseläimiä ja sikoja. Naudanlihan ja maidon tuotannossa käytetään valkuaisen lähteenä ainakin toistaiseksi muita rehuaaineita, kuten rypsiä.

Maailmalla viljellystä soijasta suurin osa on jo muuntogeenistä. Suomessa voidaan käyttää rehussa vain sellaisia muuntogeenisiä soijalajikkeita, jotka on arvioitu turvallisiksi ihmisille, eläimille ja ympäristölle ja jotka on EU:ssa hyväksytty.



Eviran kuva-arkisto/Anniina Kivlähti

Siirtyykö rehuun tehty geenimuunnos ruokaan?

Muuntogeenisen rehun syöminen ei tee siasta tai sen lihasta muuntogeenistä. Kaikki rehun sisältämät geenit, myös siirretyt geenit, pilkkoutuvat eläimen aineenvaihdunnassa. Sekä rehukasvin omien että siirrettyjen geenien lyhyitä palasia voidaan nykyaikaisilla herkillä menetelmillä havaita rehua syöneen eläimen suolistosta ja kudoksista, mutta ne eivät ole enää toiminnallisia.

Ruoan mukana syödyt miljoonat geenit pilkkoutuvat myös ihmisen ruuansulatuksessa, ja ne imeytyvät muiden ravintoaineiden tapaan verenkiertoomme. Pilkkoutuneet geenit eivät ole enää toiminnallisia, eikä niillä ole terveydellistä merkitystä.

Geenimuuntelua koskevaan keskusteluun on liittynyt sekä riskien kärjistettyä korostamista että mahdollisuuksien perusteetonta mainostamista.

Muuntogeeniset elintarvikkeet -julkaisun tavoitteena on antaa lukijalle taustatietoa Suomessa, Euroopan unionissa (EU) ja muualla maailmalla käytävään keskusteluun muuntogeenisistä kasveista ja niiden käytöstä elintarviketuotannossa.

Bioteknikan neuvottelukunta toivoo tämän julkaisun antavan lukijalleen eväitä keskusteluun ja keinoja muodostaa oma mielipiteensä.

Lisätietoja muuntogeenisistä elintarvikkeista ja rehuista löytyy esimerkiksi Eviran ja Euroopan komission internet-sivuilta:

<http://www.evira.fi>

<http://ec.europa.eu/food>

Muita internetsivustoja, joista löytyy hyödyllistä tietoa:

<http://www.btnk.fi>

<http://www.gmo-compass.org>

<http://www.agbios.com/main-php>

<http://www.bioteknologia.info>